Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PLP, veuillez visiter :
bacproplp.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous épreuve :

NOM :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE

SESSION 2014

Epreuve E2 : Technologie

Sous épreuve A2 Unité U21 : Gestion et contrôle de la production

Durée : 2heures Coefficient : 1,5

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences terminales suivantes

C11 : Exploiter les données techniques de l'installation.
C12 : Analyser et sélectionner les données de production.
C13 : Décoder et interpréter les indicateurs de l'installation de production.
C41 : Interpréter les dérives ou les dysfonctionnements.
C42 : Participer aux améliorations de la qualité.
C61 : Dialoguer et rendre compte.

Ce sujet est constitué de trois dossiers :

- ➔ Un Dossier Technique : ..... **DT 1/3 à DT 3/3**
- ➔ Un Dossier Ressources : ..... **DR 1/3 à DR 3/3**
- ➔ Un Dossier Question-Réponses : ..... **DSR 1/10 à DSR 10/10**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mise en situation :

Vous êtes le pilote d'un ilot de production d'un atelier de ferrage. Vous travaillez sur la ligne « STYLE ». En tant que responsable, vous avez en charge de mener à bien l'évolution de la ligne pour assurer la fabrication d'une nouvelle gamme de véhicule.
Les temps de cycle sur la ligne STYLE sont identiques pour chaque gamme de véhicules.

Vous vous occupez du contrôle qualité et l'amélioration des performances de la ligne de production.

Problématique générale

L'intégration d'une nouvelle gamme de véhicule entraîne une modification de la production. En effet, la ligne doit assurer l'assemblage d'un nombre supplémentaire de véhicules. La production a pour objectif de réaliser 1450 véhicules par jour.

Problématique n°1

Vous devrez vérifier que les objectifs futurs peuvent être atteints compte tenu de la charge et de la disponibilité actuelle. Cette ligne de production a une cadence de 115 véhicules toutes les 100 minutes. Vous proposerez une solution adaptée à l'augmentation de la production et justifierez votre choix.

Question Q1/1
Il y a 3 équipes par jour. Chaque équipe travaille 7 heures et à 2 pauses. La première pause de 10min a lieu 2h après la prise de poste théorique. 5h après cette même prise de poste, l'équipe aura une seconde pause de 15 min.
Les équipes qui prennent le relais doivent éviter d'arrêter la chaine. Cependant, on observe en moyenne un arrêt de chaine de 6 min à chaque passation.

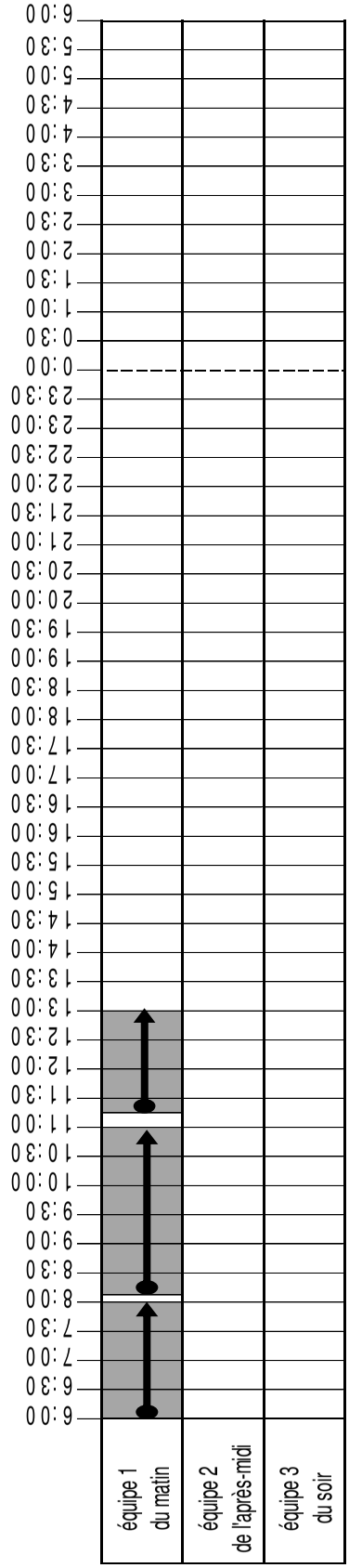
Horaires des prises de poste et de fin de poste :

Equipe 1	Equipe 2	Equipe 3
06h00 -13h00	**13h00 – 20h00**	**20h00 – 03h00**

Avec ces différents éléments et avec l'exemple donné, compléter le planning journalier DSR 3/10.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Planning journalier : organisation des équipes de la ligne STYLE



Arrêt long de la ligne.Pendant ce temps, on procède aux activités de maintenance préventive

Production normale

Arrêt cour (pauses et passation d'équipe)

Total page … / 20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question Q1/2

Calculer, avec les éléments donnés dans le planning journalier, le **temps disponible** « **D** » en minutes.

(Temps disponible : c'est le temps pendant lequel la ligne est en production dans 1 journée. Les temps de pauses et de passation ne sont pas comptabilisés)

Réponse : _____

Question Q1/3

Calculer le **temps net de fonctionnement « F »**(en minutes) sachant que le facteur de disponibilité de la ligne STYLE est de Do = 0,925. Ce facteur tient compte des arrêts liés aux pannes.

Réponse : _____

Question Q1/4

Calculer le nombre de véhicules par jour maximum que peut produire la ligne STYLE avec les éléments actuels.

Réponse : _____

Question Q1/5

Compte tenu des valeurs trouvées, pensez-vous que la ligne STYLE soit capable de produire le nombre de véhicules souhaités suite à l'intégration de la nouvelle gamme de la marque. (Cocher la case à gauche de la réponse choisie)

	NON		OUI

Justifier votre réponse.

Total page … / 60

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question Q1/6

Le bureau d'étude a déterminé que la ligne STYLE doit, pour honorer ses commandes, produire 296 voitures de plus par jour.

Calculer **le temps disponible** supplémentaire de la ligne STYLE nécessaire pour réaliser ce nombre de véhicules par jour.

Réponse : _____

Question Q1/7

Le bureau d'études a déterminé qu'il faudrait 4h30' de production en plus par jour.

Sur les 2 choix suivants, quel est la solution ?
(Cocher la case votre choix)

	Proposer aux opérateurs de travailler en heures supplémentaires afin de faire fonctionner la ligne toutes les 24h/24h pour 5 jours ouvrés par semaine.
	Proposer de faire travailler une autre équipe le samedi et dimanche.

Justifier votre réponse

Total page … / 40

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique n°2

L'ilot, OP80, se décompose en 5 sous-ensembles gérés par un automate :

- 1 conformateur de doublure d'aile A6
- 4 robots (2 avants et 2 arrières) A5
- 1 barre navette A2
- 2 magasins pour acheminer les pièces ajoutées A3 et A4.
- 1 groupe d'encollage A1

Sur cet ilot, les robots soudent les pièces dites « demi façade » avec les « doublures d'ailes ».
Des problèmes de soudures qui nuisent à la cadence prévue nous obligent à mettre en place une stratégie d'autocontrôle et de surveillance des 10 points.
Le Service Qualité décide de mettre en place une carte de contrôle qui permettra d'avoir une image du déroulement du processus de fabrication et d'intervenir efficacement.

Contexte :
Un C.I.D. (Conducteur d'Installation Divers) contrôle les points de soudure d'une demi-façade avec une doublure d'aile, dans un espace de contrôle destructif, à l'aide d'une pince hydraulique qui « déboutonne » les deux parties.
Celui-ci mesure les diamètres des boutons laissés sur une des parties et les archives sur un tableau (DSR 7/10).
Le bouton doit mesurer $6^{\pm 2}$ mm.

Question Q2/1
A partir du relevé des prélèvements du 17/06/2013 (DSR 7/10)

- Calculer la moyenne des X manquantes :$\bar{X}$
- Calculer la moyenne des moyennes $\bar{\bar{X}}$
- Calculer les valeurs des étendues manquantes :R
- Calculer la moyenne des étendues :$\bar{R}$

Compléter le tableau (DSR 7/10) en reportant ces valeurs.

Question Q2/2
Tracer les courbes des moyennes et des étendues. (DSR 8/10)

Question Q2/3

- Calculer la limite de contrôle supérieur de la moyenne LCS$\bar{X}$
- Calculer la limite de contrôle inférieur de la moyenne LCI$\bar{X}$
- Calculer la limite de contrôle supérieur de l'étendue LCSR
- Calculer la limite de contrôle inférieur de l'étendue LCIR

Compléter le tableau (DSR 7/10) en reportant ces valeurs.

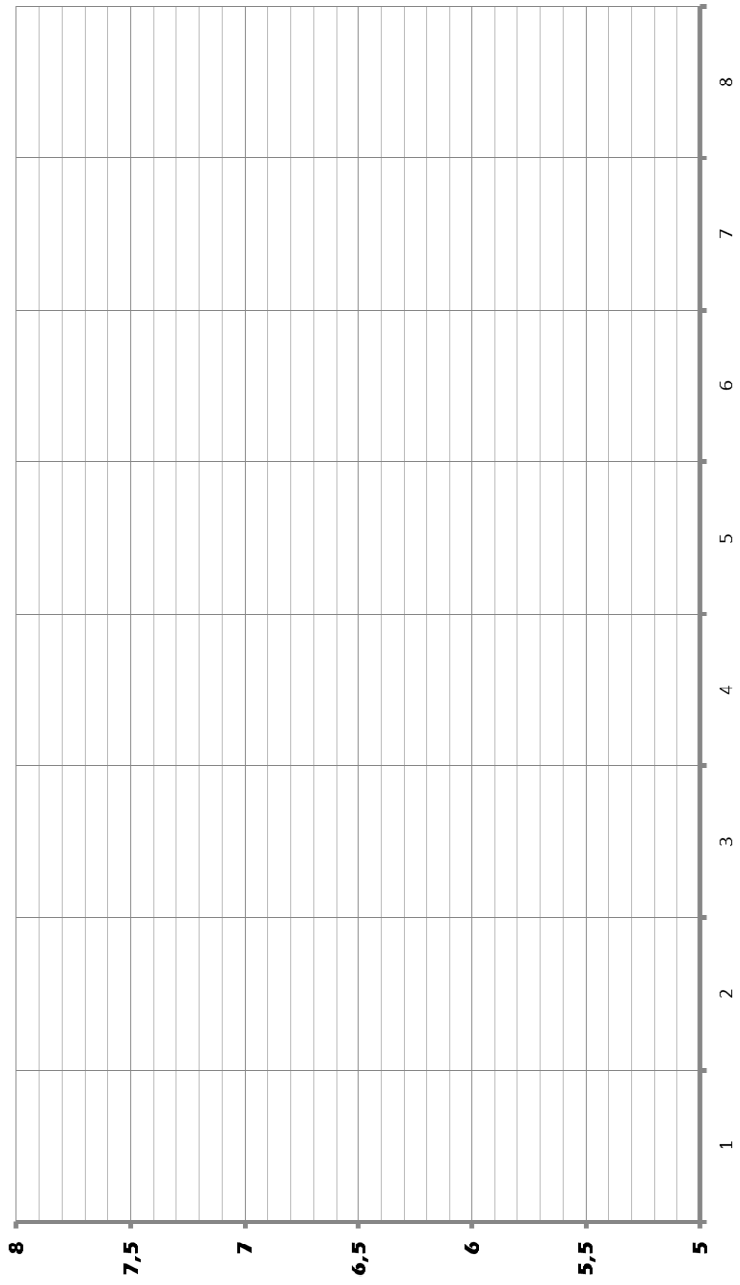
Total page … / 60

Question Q2/4 (voir DR3/3)
Tracer LCS$\bar{X}$ et LCI$\bar{X}$ sur la courbe des moyennes$\bar{X}$ (DSR 8/10).
Tracer LCSR, LCIR sur la courbe des étendues (DSR 8/10).

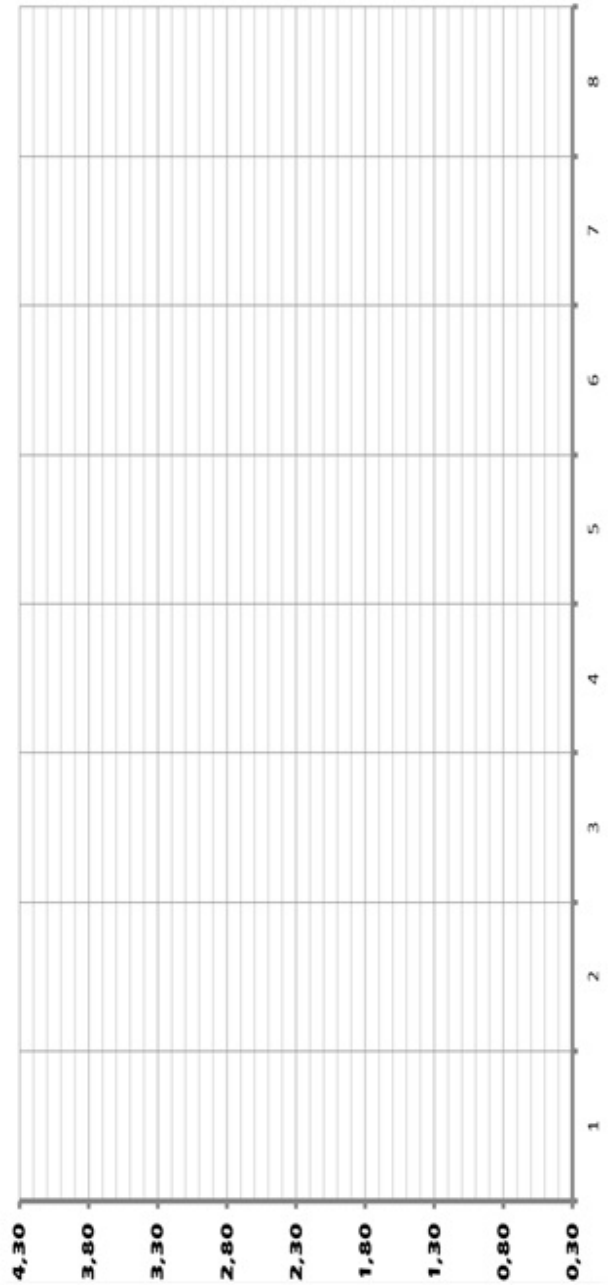
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Société: XXXX		Carte de Contrôle de Procédé (X,R moyenne et étendue) *modèle FORD*			Service Qualité N° de la carte: 2013061703						
Machine : Ilot STYLE		Produit : 1/2 façade	Caractéristique contrôlée : diamètre bouton de soudure	Fréquence d'échantillonage 1/2 façade : 1 échantillonage / heures	Limites de contrôle						
Opération : soudure		Désignation : Points de soudure		Matériel de contrôle: pied à coulisse	Moyenne		Etendue				
Outil : pince de soudure		Diamètre point de soudure: 6±2 mm			LCS$\bar{\bar{X}}$ = ...		LCSR = ...				
Date de fabrication : 17/06/2013		Contrôleur : Dia			LCI$\bar{\bar{X}}$ = ...		LCIR = ...				
N° éch. Par/h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	FORMULES		
Valeurs des mesure	5,0	6,0	5,0	7,0	5,0	6,0	8,0	7,0	$\bar{\bar{X}} = Moyenne\ \bar{X}$ = ...		
	6,0	5,0	6,0	8,0	6,0	5,0	7,0	7,5			
	6,0	5,0	5,0	8,0	6,0	6,0	5,0	7,6	$\bar{R} = Moyenne\ R$ = ...		
	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	7,6			
	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	7,0	8,0	$LCS\bar{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A2 \times \bar{R}$ = ...		
	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	8,0			
	7,0	5,0	6,0	5,0	6,0	7,0	7,0	8,0	$LCI\bar{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A2 \times \bar{R}$ = ...		
	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	5,0	8,5			
	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	$LCSR = D4 \times \bar{R}$ = ...		
	6,0	6,0	5,0	6,0	7,0	6,0	5,0	8,0			
$\bar{X}$	6,0	5,8	5,8	6,5	6,0	.....	.....	.....	$LCIR = D3 \times \bar{R}$ = ...		
$\bar{\bar{X}}$	.....										
R	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	.....	.....	.....			
$\bar{R}$	.....										
Nota : tout changement de personnes, de matières, méthodes, environnement doit être noté sur la feuille de suivi du procédé (journal de bord) pour aider à prendre des actions correctives.											

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



COURBE DES MOYENNES



COURBE DES ETENDUES

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question Q2/5 (voir DR3/3)
Que constate le C.I.D. sur la courbe des moyennes ?

Question Q2/6 (voir DR3/3)
Que doit-il faire pour y remédier ?

Total page … / 20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Réponses de la page		Barème
DSR	**3/10**	**/20**
DSR	**4/10**	**/60**
DSR	**5/10**	**/40**
DSR	**6/10**	**/60**
DSR	**9/10**	**/20**
	Total	**/200**
	Note	**/20**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.